

ACCESS CONTROL SYSTEM

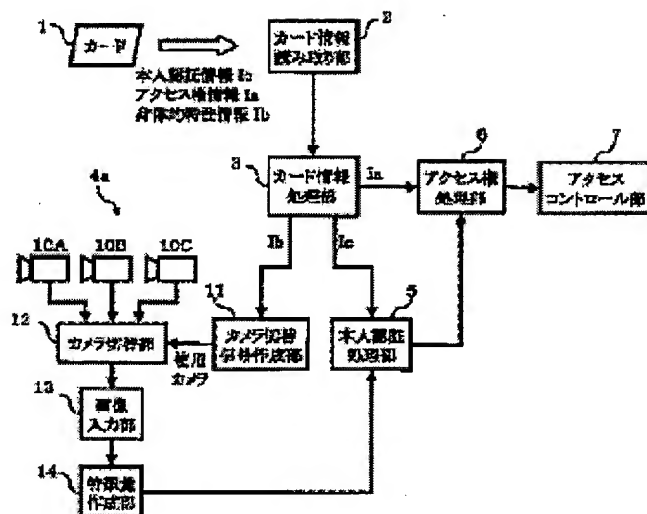
Patent number: JP2002278940 (2001-75006)
Publication date: 2002-09-27
Inventor: KOJIMA HITOSHI
Applicant: NIPPON SIGNAL CO LTD:THE
Classification:
 - international: G06F15/00
 - european:
Application number: JP20010075006 20010315
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP2002278940

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an access control system which controls an image pickup device in accordance with information on a physical characteristic stored in an information storage medium, obtains an appropriate face image and can securely authenticate a user having right authority.

SOLUTION: The access control system is provided with a non-contact IC card 1 storing original authentication information Ic, access right information Ia and physical characteristic information Ib, a card information reading part 2 reading stored information from the non-contact IC card 1 of the user, a card information processing part 3 identifying and outputting respective pieces of information included in stored information, a face image data generating part 4a which image-picks up the face of the user in accordance with physical characteristic information Ib and generates face image data, an original authentication processing part 5 collating face image data with original authentication information Ic and authenticating the user and an access right processing part 6 deciding the permission of access in accordance with the authentication result and access right information Ia.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-278940
(P2002-278940A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 6 F 15/00

識別記号

3 3 0

F I

C 0 6 F 15/00

データベース (参考)

3 3 0 F 5 B 0 8 0
3 3 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-75006(P2001-75006)

(22) 出願日 平成13年3月15日 (2001.3.15)

(71) 出願人 000004651

日本信号株式会社

東京都豊島区東池袋三丁目1番1号

(72) 発明者 小嶋 仁

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本
信号株式会社与野事業所内

(74) 代理人 100078330

弁理士 笹島 富二雄

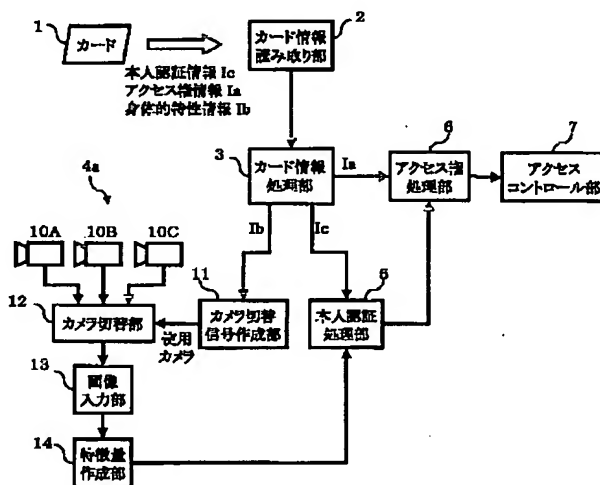
Fターム(参考) 5B085 AA08 AE12 AE25

(54) 【発明の名称】 アクセスコントロールシステム

(57) 【要約】

【課題】 情報記憶媒体に記憶した身体的特性に関する情報に応じて撮像装置を制御して適切な顔画像を取得し、正当な権限を有する利用者の認証を確実に行うことができるアクセスコントロールシステムを提供する。

【解決手段】 本アクセスコントロールシステムは、本人認証情報 I c、アクセス権情報 I a および身体的特性情報 I b を記憶した非接触 IC カード 1 と、利用者の非接触 IC カード 1 から記憶情報を読み取るカード情報読み取り部 2 と、該記憶情報に含まれる各情報を識別して出力するカード情報処理部 3 と、身体的特性情報 I b に応じて利用者の顔を撮像して顔画像データを生成する顔画像データ生成部 4 a と、その顔画像データと本人認証情報 I c を照合して利用者の認証を行う本人認証処理部 5 手段と、その認証結果およびアクセス権情報 I a に応じてアクセスの許可を判定するアクセス権処理部 6 とを備えて構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】所有者の顔の特征量に関する情報および前記所有者の身体的特性に関する情報を少なくとも記憶した情報記憶媒体と、
 所定の処理を行う利用者が所持する前記情報記憶媒体から記憶情報を読み取る情報読み取り手段と、
 該情報読み取り手段で読み取られた記憶情報に含まれる前記顔の特征量に関する情報および前記身体的特性に関する情報を区別する情報処理手段と、
 該情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて前記利用者の顔を撮像し、当該利用者の顔画像を基に特徴量を抽出した顔画像データを生成する顔画像データ生成手段と、
 前記情報処理手段で区別された顔の特征量に関する情報と前記顔画像データ生成手段で生成された顔画像データとを照合して、前記利用者の認証を行う本人認証手段と、
 該本人認証手段の認証結果に応じて、前記所定の処理を許可するか否かを判定する判定手段と、
 を備えて構成されたことを特徴とするアクセスコントロールシステム。

【請求項2】前記顔画像データ生成手段は、互いに異なる撮像領域を有する複数の撮像装置と、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて、前記複数の撮像装置のうちから1台を選択する選択部とを備え、該選択部によって選択された撮像装置で得られる画像を用いて前記顔画像データを生成することを特徴とする請求項1に記載のアクセスコントロールシステム。

【請求項3】前記顔画像データ生成手段は、撮像状態を変えることのできる撮像装置と、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて前記撮像装置の撮像状態を制御する制御部とを備え、該制御部によって制御された撮像装置で得られる画像を用いて前記顔画像データを生成することを特徴とする請求項1に記載のアクセスコントロールシステム。

【請求項4】前記制御部は、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて前記撮像装置の撮像位置および撮像方向を制御することを特徴とする請求項3に記載のアクセスコントロールシステム。

【請求項5】前記撮像装置は、撮像領域が複数の小領域に区分されていて、前記制御部は、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて、前記撮像装置の撮像領域内から少なくとも1つの小領域を選択することにより撮像状態を制御することを特徴とする請求項3に記載のアクセスコントロールシステム。

【請求項6】前記顔画像データ生成手段は、前記利用者の顔の位置に関連するデータを実測する測定部を備え、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報および前記測定部で得たデータに応じて前記利用者の顔を撮像することを特徴とする請求項1～5のいずれか1

つに記載のアクセスコントロールシステム。

【請求項7】前記情報記憶媒体は、前記所有者のアクセス権に関する情報を前記記憶情報として含み、
 前記情報処理手段は、前記情報読み取り手段で読み取られた記憶情報に含まれる前記アクセス権に関する情報を区別することが可能であり、
 前記判定手段は、前記本人認証手段の認証結果に応じて、前記情報処理手段で区別されたアクセス権に関する情報に対応した所定の処理を許可するか否かを判定することを特徴とする請求項1～6のいずれか1つに記載のアクセスコントロールシステム。

【請求項8】前記情報記憶媒体は、非接触ICカードであることを特徴とする請求項1～7のいずれか1つに記載のアクセスコントロールシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報記憶媒体の記憶情報を用いて利用者のアクセスコントロールを行うシステムに関し、特に、利用者の顔の画像データに基づいて本人の認証を行うアクセスコントロールシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、アクセスコントロールは、システム内の資源を利用者が使用しようとするのに対して、使用権限があるかをチェックし、利用者の有する権限内での使用がなされるようにする制御である。従来のアクセスコントロールシステムは、例えば、利用者の所有物、秘密情報またはバイオメトリックス等を単独若しくは組み合わせることによって実現されている。具体的には、所有物によるアクセスコントロールとしては、物理的な鍵、カードなどを用いた方法がある。また、秘密情報によるアクセスコントロールとしては、暗証番号などによる方法がある。さらに、バイオメトリックスによるアクセスコントロールとしては、指紋、虹彩、顔などを利用した方法がある。

【0003】従来のアクセスコントロールシステムにおいて、セキュリティ性の向上を図る場合には、上述したような各種方法を複数組み合わせる必要があるが、それに伴って利便性を損なってしまう場合があった。そこで、利便性をできるだけ損なわずにセキュリティ性を高めるため、例えば、特開2000-67188号公報等で開示された技術では、ICカード等に記憶された情報とカメラ等により撮像された顔画像とを組み合わせ利用者の認証を行う方式が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のような従来のアクセスコントロールシステムでは、ICカード等の記憶情報と顔画像の組み合わせにより利用者の認証を行ってアクセスコントロールをしようとする場合、ICカード等を所有する利用者の個人的な身体的特性の違

いによって、位置および方向が予め決められたカメラ等で撮像される顔画像が認証に必要な品質を確保できなくなってしまうことがある。そのため、正当な使用権限を有する利用者であるにも拘わらずアクセスが拒否されてしまう状況が生じ得る。また、上記のような状況を回避するために認証の基準を緩くすれば、不当な所有者のアクセスを許してしまう可能性があり問題である。

【0005】本発明は上記の点に着目してなされたもので、情報記憶媒体に記憶した身体的特性に関する情報に応じて、撮像装置を制御して適切な顔画像を取得し、正当な権限を有する利用者の認証を確実に行うことができるアクセスコントロールシステムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明のアクセスコントロールシステムは、所有者の顔の特徴量に関する情報および前記所有者の身体的特性に関する情報を少なくとも記憶した情報記憶媒体と、所定の処理を行う利用者が所持する前記情報記憶媒体から記憶情報を読み取る情報読み取り手段と、該情報読み取り手段で読み取られた記憶情報に含まれる前記顔の特徴量に関する情報および前記身体的特性に関する情報を区別する情報処理手段と、該情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて前記利用者の顔を撮像し、当該利用者の顔画像を基に特徴量を抽出した顔画像データを生成する顔画像データ生成手段と、前記情報処理手段で区別された顔の特徴量に関する情報と前記顔画像データ生成手段で生成された顔画像データとを照合して、前記利用者の認証を行う本人認証手段と、該本人認証手段の認証結果に応じて、前記所定の処理を許可するか否かを判定する判定手段と、を備えて構成されるものである。

【0007】かかるアクセスコントロールシステムでは、利用者は、アクセスコントロールに対応した所定の処理を行おうとするとき、所持する情報記憶媒体の記憶情報を情報読み取り手段に読み取らせる。そして、読み取られた記憶情報は、情報処理手段に送られて区別され、所有者の顔の特徴量に関する情報が本人認証手段に伝えられると共に、身体的特性に関する情報が顔画像データ生成手段に伝えられる。顔画像データ生成手段では、身体的特性に関する情報に応じて利用者の顔が適切な状態で撮像され、その撮像された顔画像を基に抽出した特徴量を示す顔画像データが生成されて本人認証手段に送られる。本人認証手段では、情報記憶媒体に記憶されていた顔の特徴量に関する情報と実際に撮像して得た顔画像データとが照合されることによって利用者の認証が行われてその結果が判定手段に伝えられる。判定手段では、認証された利用者に対してのみ所定の処理を許可することで、所要のアクセスコントロールが実施される。

【0008】これにより、利用者の個人的な身体的特性の違いによって生じる顔画像の品質劣化を低減することができ、正確な本人認証による確実なアクセスコントロールを実現することが可能になる。また、上記アクセスコントロールシステムの1つの態様として、前記顔画像データ生成手段は、互いに異なる撮像領域を有する複数の撮像装置と、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて、前記複数の撮像装置のうちから1台を選択する選択部とを備え、該選択部によって選択された撮像装置で得られる画像を用いて前記顔画像データを生成するようにしてもよい。

【0009】このような態様のアクセスコントロールシステムでは、情報記憶媒体の身体的特性に関する情報に応じて、複数の撮像装置のうちで正当な利用者の顔画像を撮像するのに最も適した撮像装置が選択され、その撮像装置で得られた顔画像を用いて顔画像データが作成されて利用者の認証が行われ、アクセスコントロールが実施されるようになる。

【0010】また、上記アクセスコントロールシステムの他の態様として、前記顔画像データ生成手段は、撮像状態を変えることのできる撮像装置と、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて前記撮像装置の撮像状態を制御する制御部とを備え、該制御部によって制御された撮像装置で得られる画像を用いて前記顔画像データを生成するようにしてもよい。さらに、前記制御部は、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて前記撮像装置の撮像位置および撮像方向を制御するようにしても構わない、あるいは、前記撮像装置は、撮像領域が複数の小領域に区分されていて、前記制御部は、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報に応じて、前記撮像装置の撮像領域内から少なくとも1つの小領域を選択することにより撮像状態を制御するようにしてもよい。

【0011】このような態様のアクセスコントロールシステムでは、情報記憶媒体の身体的特性に関する情報に応じて撮像装置の撮像状態が制御されることで、正当な利用者の顔画像を撮像するのに適した状態に制御された撮像装置で撮像される顔画像を用いて顔画像データが生成されて利用者の認証が行われ、アクセスコントロールが実施されるようになる。

【0012】上述したようなアクセスコントロールシステムについて、前記顔画像データ生成手段は、前記利用者の顔の位置に関連するデータを実測する測定部を備え、前記情報処理手段で区別された身体的特性に関する情報および前記測定部で得たデータに応じて前記利用者の顔を撮像するようにしてもよい。かかる構成のアクセスコントロールシステムでは、測定部によって、例えば利用者の位置や身長などの顔の位置に関連するデータが実際に測定され、その測定データと情報記憶媒体に記憶されていた身体的特性に関する情報に応じて利用者の顔

が撮像されるようになる。これにより、より品質の高い顔画像データを用いて利用者の認証を行うことが可能になり、より確実なアクセスコントロールを実施できるようになる。

【0013】また、上述したようなアクセスコントロールシステムについて、前記情報記憶媒体は、前記所有者のアクセス権に関する情報を前記記憶情報として含み、前記情報処理手段は、前記情報読み取り手段で読み取られた記憶情報に含まれる前記アクセス権に関する情報を区別することが可能であり、前記判定手段は、前記本人認証手段の認証結果に応じて、前記情報処理手段で区別されたアクセス権に関する情報に対応した所定の処理を許可するか否かを判定するようにしてもよい。

【0014】このような構成では、情報記憶媒体に記憶されたアクセス権に関する情報に対応したアクセスコントロールが実施されるようになる。さらに、上述したようなアクセスコントロールシステムの具体的な構成として、前記情報記憶媒体を非接触ＩＣカードとしてもよい。これにより、情報記憶媒体と認証機器との間でのデータの送受信が非接触で行われるようになるため、利便性のより優れたアクセスコントロールシステムが実現できるようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図１は、本発明の第１の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムの構成を示すブロック図である。図１において、本アクセスコントロールシステムは、例えば、利用者が所有する情報記憶媒体としての非接触ＩＣカード１と、非接触ＩＣカード１の記憶情報を読み取る情報読み取り手段としてのカード情報読み取り部２と、その読み取られた記憶情報に含まれる本人認証情報Ｉｃ、アクセス権情報Ｉａおよび身体的特性情報Ｉｂを区別して対応する各部に出力する情報処理手段としてのカード情報処理部３と、カード情報処理部３からの身体的特性情報Ｉｂに応じて顔画像データを生成する顔画像データ生成手段としての顔画像データ生成部４ａと、カード情報処理部３からの本人認証情報Ｉｃおよび顔画像データ生成部４ａからの顔画像データを基に利用者の認証を行う本人認証手段としての本人認証処理部５と、カード情報処理部３からのアクセス権情報Ｉａおよび本人認証処理部５での認証結果に応じてアクセス権を与えるか否かを判定するアクセス権処理部６と、アクセス権処理部６の判断結果に従って所要のアクセスコントロールを実施するアクセスコントロール部７と、を備えて構成される。なお、ここでは、アクセス権処理部６およびアクセスコントロール部７が判定手段として機能する。

【0016】また、顔画像データ生成部４ａは、例えば、利用者の顔画像を撮像する撮像装置としての３台のカメラ１０Ａ、１０Ｂ、１０Ｃと、カード情報処理部３

からの身体的特性情報Ｉｂが入力されるカメラ切替信号作成部１１と、カメラ切替信号作成部１１からの出力信号に従ってカメラ１０Ａ～１０Ｃで撮像された顔画像のうちの１つを選択して出力するカメラ切替部１２と、カメラ切替部１２から出力される顔画像を取り込む画像入力部１３と、画像入力部１３に取り込まれた顔画像を基に利用者の顔に関する特徴量を抽出し、その結果を本人認証処理部４に伝える特徴量作成部１４と、有する。なお、ここではカメラ切替信号作成部１１およびカメラ切替部１２が選択部に相当する。

【0017】非接触ＩＣカード１は、例えば、無線通信機能を有する周知のＩＣカード等を利用することができる。この非接触ＩＣカード１内のメモリには、所有者が正当な使用権限を有する者であるか否かをシステム側で認証するための情報として、少なくとも本人認証情報Ｉｃ、アクセス権情報Ｉａおよび身体的特性情報Ｉｂが予め記憶される。なお、ここでは、非接触型のＩＣカードを用いるようにしたが、本発明の情報記憶媒体はこれに限られるものではなく、例えば、接触型のＩＣカードや、磁気カードなどの公知の情報記憶媒体を利用することが可能である。

【0018】本人認証情報Ｉｃは、正当な所有者の顔の特徴量に関する情報であって、具体的には、例えば所持者の目、鼻、耳、口の位置関係、顔の輪郭等からなり、正当な所有者を特定することが可能な所要の情報を含んだものである。アクセス権情報Ｉａは、正当な所有者に与えられた使用権限に関する情報であって、システム内の資源に対して使用が許可される範囲などを示す情報である。具体的には、例えばドア等におけるアクセスコントロールに用いられる場合には、入室が許可される部屋についての識別情報などがアクセス権情報Ｉａとなる。また、例えば駅の改札口等におけるアクセスコントロールに用いられる場合には、周知の定期券データなどがアクセス権情報Ｉａに該当する。なお、本発明におけるアクセス権情報Ｉａは、上記の具他例に限定されるものではなく、所要のアクセスコントロールに応じて適宜に設定することが可能である。

【0019】身体的特性情報Ｉｂは、正当な所有者の身体的特性に関する情報であって、ここでは、複数のカメラ１０Ａ～１０Ｃの切替制御に利用することが可能な任意の情報である。具体的には、例えば、所有者の身長、顔の位置（高さ）、非接触ＩＣカード１をカード情報読み取り部２にかざす手（予め決めておいた右手または左手）などの身体的特性を用いることができる。また、非接触ＩＣカード１をカード情報読み取り部２にかざした時の、カード情報読み取り部２に対する相対的な顔の位置を身体的特性として使用することも可能である。さらに、各カメラ１０Ａ～１０Ｃを実際に使用して所有者の顔画像を予め撮像し、非接触ＩＣカード１に記憶される前述したような本人認証情報Ｉｃとのマッチング精度が

最も良い顔画像データを得ることができる1台のカメラを特定して、当該カメラに関する情報を身体的特性情報I bとして用いることも可能である。なお、上記のような各々の身体的特性情報I bに応じた具体的なカメラの切り替え方法については後述することにする。

【0020】カード情報読み取り部2は、利用者によってかざされた非接触ICカード1から発信される記憶データを図示しないアンテナ等を介して受信し、その受信情報をカード情報処理部3に出力するものである。カード情報処理部3は、カード情報読み取り部2で受信された非接触ICカード1内の記憶情報に含まれる各種情報の区別し、身体的特性情報I bを顔画像データ生成部4 aのカメラ切替信号生成部11に出力し、本人認証情報I cを本人認証処理部5に出力し、アクセス権情報I aをアクセス権処理部6に出力する。

【0021】顔画像データ生成部4 aの各カメラ10 A～10 Cは、それぞれ、互いに異なる撮像領域を有し、非接触ICカード1をカード情報読み取り部2にかざす利用者の顔を撮像することが可能であって、撮像した顔画像をカメラ切替部12に出力する。また、ここでは各カメラ10 A～10 Cの設置位置および撮像方向が、それぞれ固定されているものとする。ただし、各々のカメラ10 A～10 Cは、固定された撮像領域内を適切に撮像するための機能（例えば、オートフォーカス等）をそれぞれ備えていてもよい。なお、ここでは3台のカメラを使用する場合を示したが、本発明に用いるカメラの台数はこれに限られるものではなく、想定される撮像領域に応じて任意の台数のカメラを使用することが可能である。

【0022】カメラ切替信号生成部11は、カード情報処理部3からの身体的特性情報I bに応じて、3台のカメラ10 A～10 Cのうちで正当な利用者の顔画像を取得するのに最も適したカメラを判断し、当該カメラから出力される顔画像の選択を指示するカメラ切替信号を生成してカメラ切替部12に出力する。身体的特性情報I bを基にした使用カメラの判断方法は、例えば身体的特性として所有者の身長が用いられる場合には、その身長に対応した顔の位置（高さ）が推定され、その顔の位置が撮像領域の中心に一致する、または、撮像領域の中心に最も近いカメラが判断される。また、例えば身体的特性として非接触ICカード1をカード情報読み取り部2にかざす手が用いられる場合には、そのかざす手に対応して顔の位置（顔の向きや水平方向の位置等）が推定され、その顔の位置が撮像領域の中心に一致する、または、撮像領域の中心に最も近いカメラが判断される。なお、身体的特性として所有者の絶対的な顔の高さや機器に対する相対的な顔の位置が用いられる場合には、上記のように顔の位置を推定することなく、それらの特性情報をそのまま利用して最適なカメラが判断される。

【0023】カメラ切替部12は、カメラ切替信号生成

部11から出力されるカメラ切替信号に従って、3台のカメラ10 A～10 Cの各出力端子と画像入力部13の入力端子との間の接続状態を切り替え、最適な撮像領域を有するカメラから出力される顔画像データが画像入力部13に送られるようにする。画像入力部13では、カメラ切替部12を介して送られてくる顔画像データが一時的に蓄積される。

【0024】特徴量作成部14は、画像入力部13の顔画像データを用いて、利用者の目、鼻、耳、口の位置関係、顔の輪郭等に関する情報を抽出し、利用者の顔画像についての特徴量として本人認証処理部5に出力する。本人認証処理部5は、カード情報処理部3からの本人認証情報I cと、顔画像データ生成部4 aの特徴量作成部14で抽出された特徴量とを照合し、その照合結果が予め定めた認証の基準を充足（照合一致）した場合に限って、非接触ICカード1をカード情報読み取り部2にかざした利用者を正当な使用権限を有する本人と認証し、その認証結果をアクセス権処理部6に伝える。

【0025】アクセス権処理部6は、カード情報処理部3からのアクセス権情報I aがアクセスコントロール部7で実施されるアクセスコントロールに対応しているかを判断する。そして、アクセス権情報I aが対応していると判断した場合には、本人認証処理部5での認証結果に従って、本人であると認証された利用者に対してのみアクセスを許可する指令をアクセスコントロール部7に与える。一方、上記以外の場合には、利用者のアクセスを許可しない指令をアクセスコントロール部7に与える。

【0026】アクセスコントロール部7は、アクセス権処理部6からの指令に従って、非接触ICカード1をカード情報読み取り部2にかざした利用者に対するアクセスコントロールを実施する。上記のような第1の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムでは、非接触ICカード1の所有者が正当な使用権限を有する者である場合、その非接触ICカード1をカード情報読み取り部2にかざすことによって、非接触ICカード1に記憶された身体的特性情報I bに応じて、顔画像データ生成部4 aの3台のカメラ10 A～10 Cのうちで利用者の顔画像を撮像するのに最も適したカメラが選択され、そのカメラで得られた顔画像から抽出した特徴量に基づいて本人であるか否かの認証が行われ、アクセスコントロールが実施されるようになる。これにより、利用者の個人的な身体的特性の違い（例えば、身長の高低や非接触ICカードをかざす手の違いなど）によって生じる顔画像の品質劣化を低減することができ、正確な本人認証による確実なアクセスコントロールを実現することが可能になる。

【0027】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図2は、第2の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムの構成を示すブロック図である。ただ

し、上述した第1の実施形態の場合と同様の部分には同一の符号が付してあり、以下同様とする。図2において、本アクセスコントロールシステムの構成が上述の図1に示した第1の実施形態の構成と異なる部分は、顔画像データ生成部4aに代えて顔画像データ生成部4bを設けた部分である。上記以外の他の部分の構成は第1の実施形態の場合と同様であるためここでの説明を省略する。

【0028】顔画像データ生成部4bは、例えば、利用者の顔画像を撮像する撮像装置としての1台のカメラ10と、カード情報処理部3からの身体的特性情報Ibが入力されるカメラ制御信号作成部15と、カメラ制御信号作成部15からの出力信号に従ってカメラ10の撮像状態を制御するカメラ制御部16と、カメラ10から出力される顔画像を取り込む画像入力部13と、画像入力部13に取り込まれた顔画像を基に利用者の顔に関する特徴量を抽出し、その結果を本人認証処理部4に伝える特徴量作成部14と、有する。なお、画像入力部13および本人認証処理部4は、上述した第1の実施形態の場合と同様である。

【0029】カメラ10は、非接触ICカード1をカード情報読み取り部2にかざす利用者の顔を撮像することが可能であって、撮像した顔画像を画像入力部13に出力する。このカメラ10は、予め定められた範囲を移動可能であって、撮像方向も可変となるように設置される。ここでは、カメラ10の撮像位置および撮像方向がカメラ制御部16から出力される制御信号によって制御される。なお、カメラ10は、カメラ制御部16によって制御された撮像領域内を適切に撮像するための機能（例えば、オートフォーカス等）を備えていてもよい。

【0030】カメラ制御信号生成部15は、カード情報処理部3からの身体的特性情報Ibに応じて、正当な利用者の顔画像を取得するのに最も適した撮像状態を判断し、その撮像状態が実現されるようにカメラ10の撮像位置および撮像方向を指示するカメラ制御信号を生成してカメラ制御部16に出力する。カメラ制御部16は、カメラ制御信号生成部15からの制御信号に従って、ここではカメラ10の撮像位置および撮像方向を制御する。身体的特性情報Ibを基にした具体的な制御方法は、例えば身体的特性として所有者の身長が用いられる場合には、その身長に対応した顔の位置（高さ）が推定され、その顔の位置が撮像領域の中心となるようにカメラ10の撮像位置および撮像方向が制御される。また、例えば身体的特性として非接触ICカード1をカード情報読み取り部2にかざす手が用いられる場合には、そのかざす手に対応して顔の位置（顔の向きや水平方向の位置等）が推定され、その顔の位置が撮像領域の中心となるようにカメラ10の撮像位置および撮像方向が制御される。なお、身体的特性として所有者の絶対的な顔の高さや機器に対する相対的な顔の位置が用いられる場合に

は、上記のように顔の位置を推定することなく、それらの特性情報をそのまま利用してカメラ10の撮像状態が制御される。

【0031】上記のような第2の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムでは、非接触ICカード1の所有者が正当な使用権限を有する者である場合、その非接触ICカード1をカード情報読み取り部2にかざすことによって、非接触ICカード1に記憶された身体的特性情報Ibに応じて、カメラ10の撮像位置および撮像方向が、利用者の顔画像を撮像するのに最も適した状態となるように自動的に制御され、そのカメラ10で得られた顔画像から抽出した特徴量に基づいて本人であるか否かの認証が行われ、アクセスコントロールが実施されるようになる。このように、1台のカメラの撮像状態を身体的特性情報Ibに応じて制御するようにしても、第1の実施形態の場合と同様に、利用者の個人的な身体的特性の違いによって生じる顔画像の品質劣化を低減することができ、正確な本人認証による確実なアクセスコントロールを実現することが可能になる。

【0032】なお、上記第2の実施形態では、身体的特性情報Ibに応じて撮像位置および撮像方向を調整することでカメラ10の撮像状態の最適化を図るようにしたが、本発明はこれに限らず、例えば、カメラ10のズーム等を制御して撮像状態の最適化を図るようにしてもよい。また、カメラ10の撮像領域を複数の小領域に区分し、身体的特性情報Ibに応じて上記複数の小領域のうちから1つまたは複数の小領域を選択することで、カメラ10の撮像状態の最適化を図るようにする応用も可能である。

【0033】次に、本発明の第3の実施形態について説明する。図3は、第3の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムの構成を示すブロック図である。図3において、本アクセスコントロールシステムは、上述の図2に示した第2の実施形態の構成について、利用者の顔の位置に関連するデータを実測する測定部としてのセンサ17を付加した顔画像データ生成部4cを顔画像データ生成部4bに代えて設けたものである。センサ17を付加したこと以外の顔画像データ生成部4cの他の要素、および、顔画像データ生成部4c以外の他の部分の構成は、第2の実施形態の場合と同様である。

【0034】センサ17は、例えば、非接触ICカード1をカード情報読み取り部2にかざす利用者の位置や身長等を測定し、その測定結果を身体的特性情報Ibを補助する情報としてカメラ制御信号生成部15に伝える。カメラ制御信号生成部15では、カード情報処理部3からの身体的特性情報Ibおよびセンサ17での測定結果に基づいて、撮像状態が正当な利用者の顔画像を取得するのに最も適した撮像状態となるように、カメラ10の撮像位置および撮像方向等を指示するカメラ制御信号を生成してカメラ制御部16に出力する。具体的には、正

当な使用権限を有する利用者が非接触ＩＣカード１をかざした場合、センサ１７で測定される情報と身体的特性情報Ｉｂとがほぼ一致することになるため、例えば、カード情報処理部３からの身体的特性情報Ｉｂに応じてカメラ１０の主な撮像位置および撮像方向を定め、センサ１７での測定結果に基づいて前記撮像位置および撮像方向の微調整を行うようにすることで、カメラ１０の撮像状態をより適したものにすることが可能になる。一方、不正利用者が非接触ＩＣカード１をかざした場合には、身体的特性情報Ｉｂとは全く異なる情報がセンサ１７で測定されることになるので、この場合には、第２の実施形態の場合と同様に、身体的特性情報Ｉｂのみに基づいてカメラ１０の最適な撮像状態を判断するようにする。

【００３５】このように第３の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムによれば、利用者の位置や身長等を測定するセンサ１７を付加した顔画像データ生成部４ｃを用いることで、非接触ＩＣカード１に記憶された身体的特性情報Ｉｂだけでなく、センサ１７により実測した情報にも応じて、カメラ１０の撮像状態が最適化されるため、より正確な本人認証による確実なアクセスコントロールを実現することが可能になる。

【００３６】なお、上記第３の実施形態では、上述した第２の実施形態の構成についてセンサ１７を付加した構成を示したが、例えば図４に示すように、上述した第１の実施形態における顔画像データ生成部４ａに代えて、測定部としてのセンサ１７を付加した顔画像データ生成部４ｄを設けるようにしてもよい。この場合には、最適なカメラの選択がより確実に行われるようになる。

【００３７】次に、本発明の第４の実施形態について説明する。図５は、第４の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムの構成を示すブロック図である。図５において、本アクセスコントロールシステムは、上述した第１および第２の実施形態を組み合わせた構成である。具体的には、例えば、第１の実施形態における顔画像データ生成部４ａの構成について、カメラ切替信号生成部１１に代えてカメラ切替／制御信号生成部１８を設けると共に、３台のカメラ１０Ａ～１０Ｃの撮像位置および撮像方向をそれぞれ可変にしてカメラ制御部１６を設けた顔画像データ生成部４ｅを備えるようにしたものである。この顔画像データ生成部４ｅでは、カメラ切替／制御信号生成部１８において、カード情報処理部３からの身体的特性情報Ｉｂに応じて３台のカメラ１０Ａ～１０Ｃのうちから最適な１台の使用カメラを選択するカメラ切替信号が生成されてカメラ切替部に出力されると同時に、上記選択したカメラの撮像位置および撮像方向を身体的特性情報Ｉｂに応じて最適化するカメラ制御信号が生成されてカメラ制御部１６に出力される。

【００３８】上記のような第４の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムでは、利用者が非接触ＩＣカード１をカード情報読み取り部２にかざすことで、その

非接触ＩＣカード１に記憶された身体的特性情報Ｉｂに応じて顔画像データ生成部４ｅの３台のカメラ１０Ａ～１０Ｃのうちで利用者の顔画像を撮像するのに最も適したカメラが選択されると共に、該選択されたカメラの撮像状態も身体的特性情報Ｉｂに応じて最適化される。そして、最適化された１台のカメラで得られる顔画像から抽出した特徴量に基づいて利用者の認証が行われ、アクセスコントロールが実施されるようになる。これにより、本人の認証をより一層正確に行うことができ、さらに確実なアクセスコントロールを実現することが可能になる。

【００３９】なお、上記第４の実施形態では、身体的特性情報Ｉｂに応じて使用カメラの選択および撮像状態の制御を行うようにしたが、例えば図６に示すように、上述した第３の実施形態の場合と同様に、センサ１７を付加した顔画像データ生成部４ｆを用い、身体的特性情報Ｉｂおよびセンサ１７の測定結果に基づいて使用カメラの選択および撮像状態の制御を行うようにしてもよい。

【００４０】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるアクセスコントロールシステムによれば、情報記憶媒体に記憶させた身体的特性に関する情報に応じて利用者の顔を撮像し、その顔画像を基に特徴量を抽出した顔画像データと情報記憶媒体の記憶情報との照合により利用者の認証を行ってアクセスコントロールを実施するようにすることで、利用者の個人的な身体的特性の違いによって生じる顔画像の品質劣化を低減することができ、正確な本人認証による確実なアクセスコントロールを実現することが可能になる。

【００４１】また、顔画像データ生成手段に測定部を設け、情報記憶媒体に記憶させた身体的特性に関する情報と測定部で実測した顔の位置に関連するデータとに応じて、利用者の顔を撮像するようにしたことで、より品質の高い顔画像データを用いて利用者の認証を行うことができるようになり、さらに確実なアクセスコントロールを実施することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムの構成を示すブロック図である。

【図２】本発明の第２の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムの構成を示すブロック図である。

【図３】本発明の第３の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムの構成を示すブロック図である。

【図４】同上第３の実施形態に関連した他の構成を示すブロック図である。

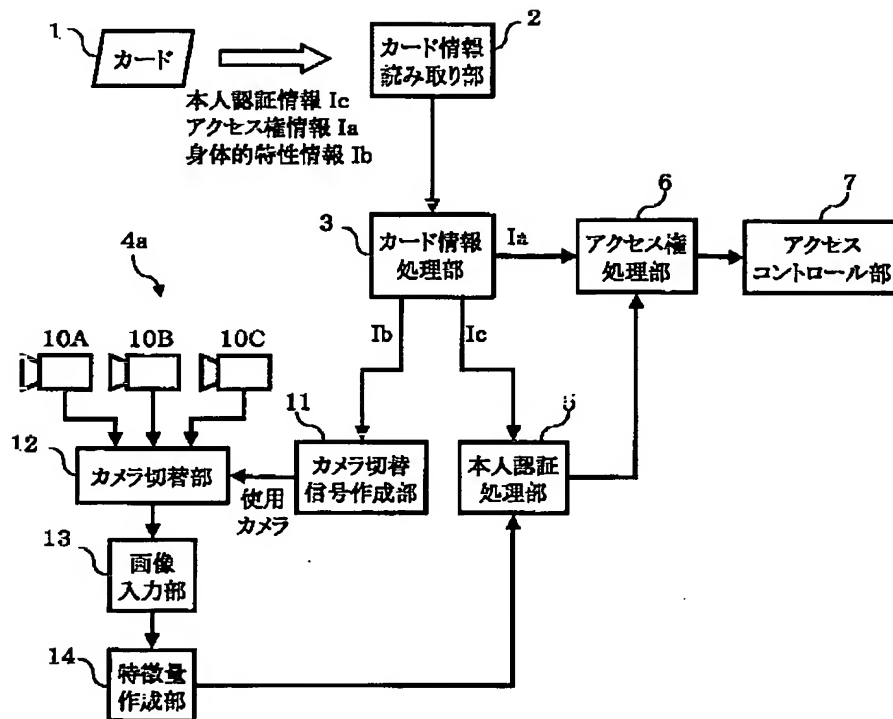
【図５】本発明の第４の実施形態にかかるアクセスコントロールシステムの構成を示すブロック図である。

【図６】同上第４の実施形態に関連した他の構成を示すブロック図である。

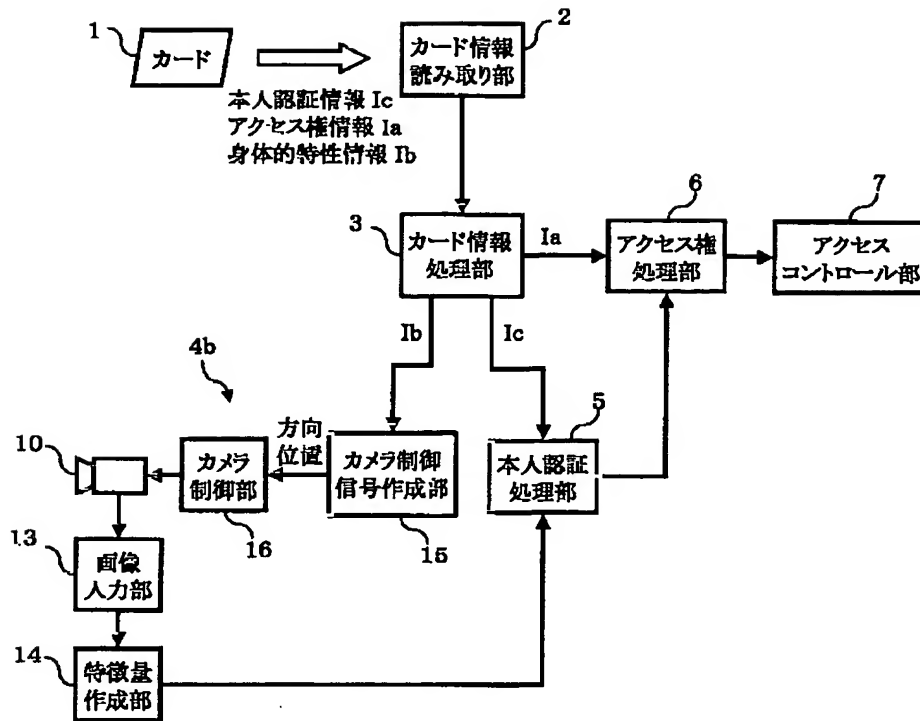
【符号の説明】

- | | | | |
|-------------|-------------|----|---------------|
| 1 | 非接触ＩＣカード | 11 | カメラ切替信号生成部 |
| 2 | カード情報読み取り部 | 12 | カメラ切替部 |
| 3 | カード情報処理部 | 13 | 画像入力部 |
| 4a～4f | 顔画像データ生成部 | 14 | 特徴量作成部 |
| 5 | 本人認証処理部 | 15 | カメラ制御信号生成部 |
| 6 | アクセス権処理部 | 16 | カメラ制御部 |
| 7 | アクセスコントロール部 | 17 | センサ |
| 10, 10A～10C | カメラ | 18 | カメラ切替／制御信号生成部 |

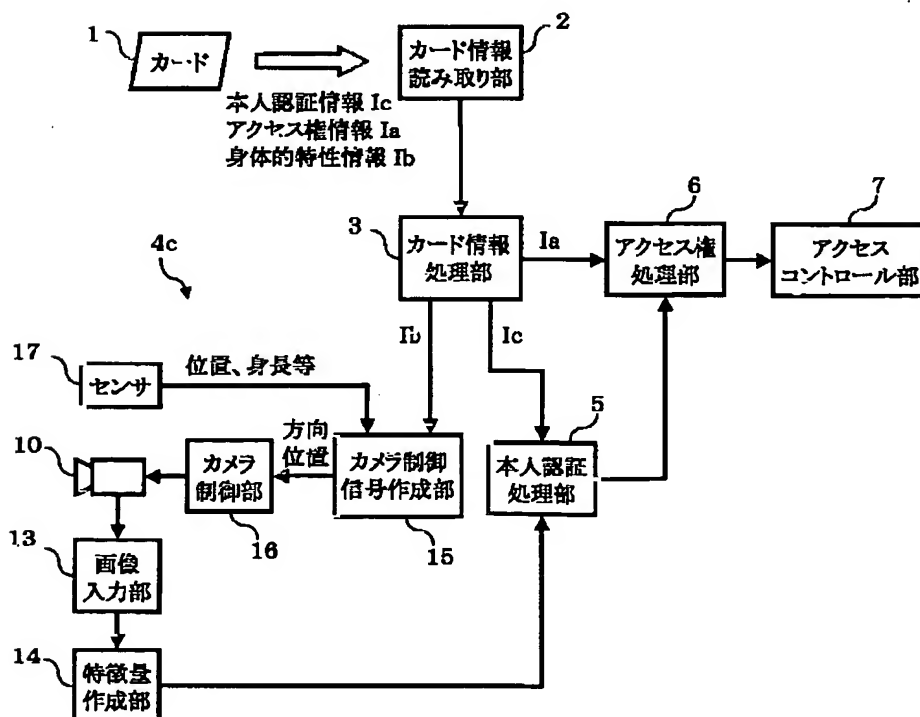
【図１】



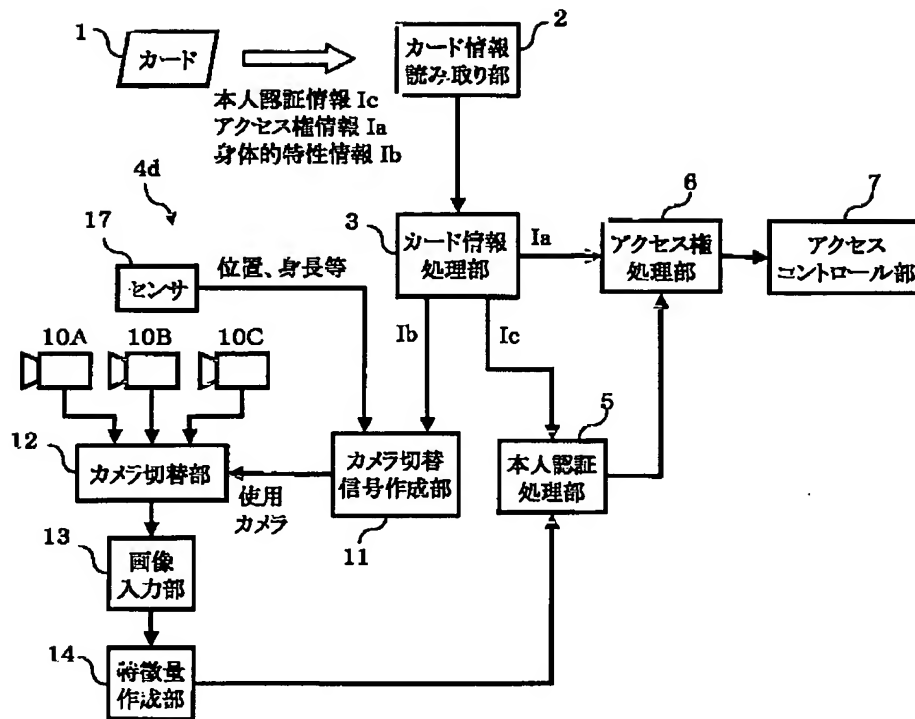
【図2】



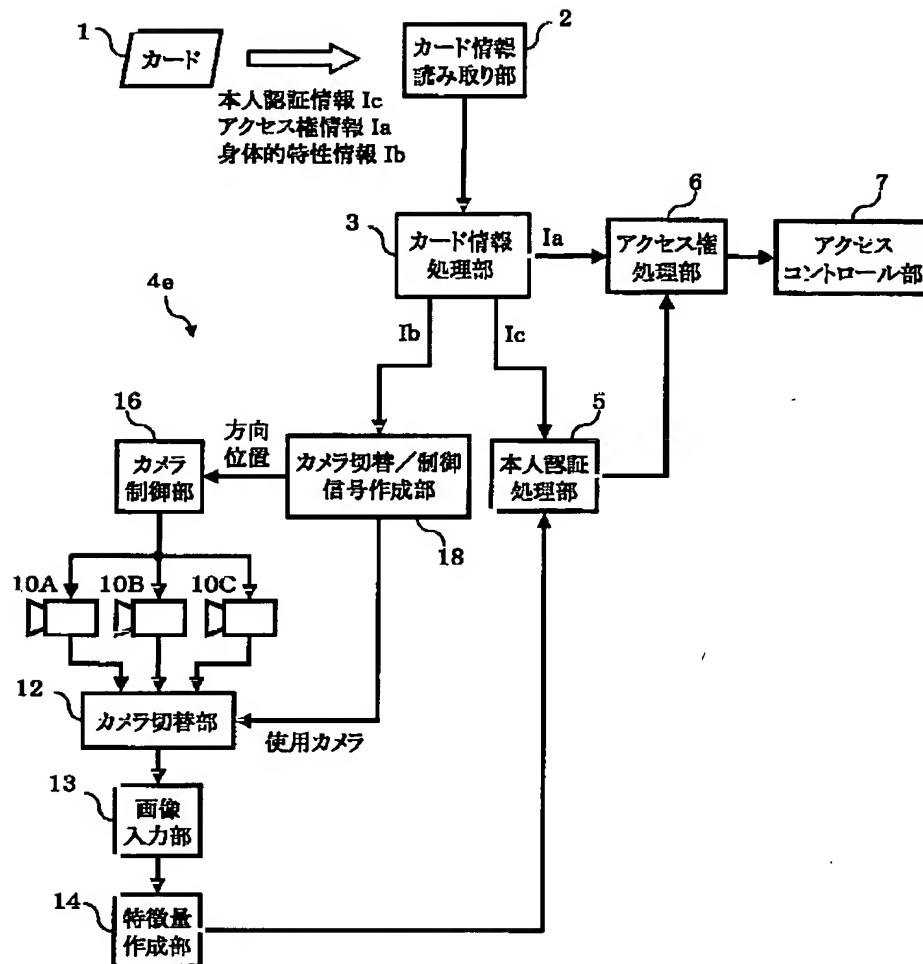
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

